教育の経済学的分析

――公共経済学の視点から――

坪 沼 妙 子

1. はじめに

この論文は、ピア・グループ効果 (peer group effect) を伴う非協力ゲームを考察する。一般に、ピア・グループ効果とは、個人が何らかの集団に所属しているとき、同じ集団に所属している他のメンバーの特性 (characteristics) が、その個人の成果に及ぼす影響のことを言う。学校制度における一例としては、同級生の特性が、他の生徒の学習到達度に及ぼす影響を考えることができる。この論文では、学校選択の問題についてゲーム理論的分析を行う。ゲーム理論を用いることによって、プレイヤー（生徒または保護者）が、学校におけるピア・グループを、自発的に選択する状況を明示的に分析できる。

ピア・グループ効果の研究で問題となるのは、個人の成果、あるいは、意思決定が、その個人自身の特性だけでなく、同じ集団に属する第三者の特性にも依存することである。これは、一種の外部効果といえるが、一般に外部性を論じる枠組とは次の点で大きく異なる。ピア・グループ効果の研究では、個人は、集団に所属する人の特性を考慮した上で、どの集団に所属すべきかを選択できるように、拡張した枠組みを扱うことができる。そのとき、それぞれの研究の目的に照らして、適切なピア・グループ変数を選択することが重要であり、その結果、集団の同質性と異質性が、分析に大きな役割を果たす。

近年、わが国においては、教育改革の論議が盛んである。(日本の教育制度に関しては、天野郁夫 (1996) を参照。教育をめぐる様々な論議については、

岩波書店編集部編 (1997) を参照。)「学級崩壊」、「不登校」、「いじめ」、「校内暴力」、「生徒の学力低下」、等、様々な問題が教育の現場で生じているが、これらの問題は、教育の場だけに限らず、将来のわが国の人材の質と、教育によって確立すべき社会規範及び社会の安定に変化をもたらすかもしれない。従って、従来どおり公共サービスの産出として教育と費用負担の問題を論じるだけでなく、教育を準公共財として捉え、広く社会の合意を必要とする問題であると認識するべきであろう。そのような観点から、教育の外部性がピア・グループとしての集団の形成に及ぼす効果(ピア・グループ効果)の分析は、教育の公共経済学的アプローチにおいて、有効な視点を与えるだろう。(公共経済学の分野において教育の問題を扱った文献の紹介は、de Bartoleme, C. A. M. (1990) に詳しい。また、教育経済学の文献の紹介は、Hanushek, E. A. (1986) に詳しい。)

ピア・グループ効果が最初に論じられたのは、教育の分野であったが、その後、地方公共財の問題、クラブ財の問題、職場の問題等について論じられるようになった。これらの研究は、まず、経験的な計量経済学的分析から始まり、その存在が確認され、理論的なモデル化へと進んだ。第2節においては、公共経済学及び教育経済学の分野におけるピア・グループ効果の研究の経過を概観し、モデル化にあたって考慮すべき事柄と応用の可能性を検討する。

第3節では、学校選択の問題について、非協力2人ゲームの例を用いて論じる。ピア・グループが個人の利己的動機から選択される結果生じるNash均衡について考察する。分析の単純化のために、個人の特性としては学力のみに注目し、学校選択の判断材料は、その学校の授業の質と同級生の学力水準であると仮定する。

第4節で、結論として、ゲームの結果と他の文献との関係を論じる。

2. ピア・グループ効果に関する諸研究

ピア・グループ効果は、今日では、学級内の生徒の学力を考慮した教育の

問題に限らず、コミュニティに属するメンバーの質を考慮した地方公共財の問題、あるいは、クラブに属するメンバーの質を考慮したクラブ財の問題、そして、職場におけるチーム形成の問題など、様々な分野において論じられるようになってきたが、その研究の歴史は、まだ浅い。本節においては、公共経済学及び教育経済学の分野における諸研究の経過を概観しよう。もちろん、ここで紹介する文献は、ごく一部のものでしかない。

ピア・グループ効果が最初に論じられたのは、教育の分野であった。アメリカ合衆国において、最も良く知られた初期の研究は、"Coleman Report" と呼ばれるものである [Coleman, et al. (1966)]。これは、1964 年の公民権法 (The Civil Right Act) により合衆国政府から委任された研究であり、1965 年に集められたデータから合衆国内の人種的・民族的背景に基づく教育資源の分布を研究した報告書である。4000 校の公立学校の中から、645000 人以上の生徒を調査し、教育プロセスにおける様々な投入が、生徒の成績にどの程度影響を及ぼすかについて、数量的な分析が行われた。

Coleman Report は、主に次の三つの点において、当時の教育政策と中・初等教育に関する研究に大きな影響を与えた。第一に、教育の機会の平等について、新しい定義を採用し、基本的な生活境遇が満たされていない人々に対しては、教育のより多くの資源を配分すべきであると言う逆差別政策を正当化したことである。第二に、教育生産関数の推計を初めて試み、そして、第三に、「産出」として捉える生徒の成績は、「投入」として考えられるいくつかの指標の中で、その生徒自身の能力だけではなく、生徒の家庭環境や、その生徒と同じ学校に通う別の生徒の特性（能力）から重要な影響を受けると結論付けたことである。後者が、後の研究で、ピア・グループ効果と呼ばれるものである。彼らは、教育熱心な白人家庭出身の生徒が、教育熱心でない家庭出身の生徒が通う学校に入学しても、彼と同じような生徒が通う学校に入学した場合と比べて、彼の学力はほとんど変わらないが、もし、教育熱心でない少数民族の家庭出身の生徒が、教育熱心な家庭環境を持つ白人生徒と同じ学校で学ぶならば、その少数民族の生徒の学力は向上するだろうと論

じる。これを論拠として、合衆国では、学校内における人種差別撤廃のための政策が推し進められた。(例えば、「強制バス通学 (busing)」と呼ばれる政策は、人種差別撤廃の目的で、公立学校における白人と黒人の生徒比率を平均化するため、学区内の学校に強制的に生徒を振り分け、バス通学させると言うものであった。)

Coleman Report は、数量的分析から、経験的な証拠として、彼らの解釈を提示したが、理論的分析は行っていない。その後、現在に至るまで、支持も批判も含めて、多様な政策論争が、繰り広げられている。そして、この研究を端緒として、教育生産関数の推計に関する研究と、ピア・グループの影響に関する研究について、それぞれ多くの文献が生まれることとなった。

Summers, A. A. and B. L. Wolfe (1977) は、「教育の機会の平等」が、すべての学校教育に対して、均等に投入し均等に産出することを言っているのかどうかについて、実証的に検討した。彼女たちの研究方法の独自性は、フィラデルフィア学区内の小学校 627 校から、生徒固有のデータを豊富に集め、ミクロ計量経済学的な分析を行ったことである。それによって、学校への様々な投入が成績向上という産出にもたらす影響が、学校などにおける総計あるいは平均としてのデータを分析した場合に比べて、より鮮明な結果として現れる。彼女たちの研究によれば、学校への様々な投入の中で、学業成績の向上に影響を及ぼす変数は、とりわけ、学校内の人種構成と、学校内の生徒間の成績の分布であった。これらは、いずれもピア・グループの特性を表す変数である。

まず最初に、学校内の人種構成に関する分析を概観しよう。調査当時、フィラデルフィア学区内においては、学校における人種分離が激しく、人種差別撤廃のための強制バス通学は実施されていない。その学区内の小学校 627 校のデータから、調査を行った年においては、小学校数の 23% が、校内の全校生徒数に占める黒人生徒数の割合が 10% 以下であり、小学校数の 40% が、校内の全校生徒数に占める黒人生徒数の割合が 90% 以上であった。彼女らが得た結論は、黒人と非黒人双方の学業成績が、人種の分離が激

しい学校に通うよりも、校内の全校生徒数に占める黒人生徒数の割合が40%〜60% である学校に通ったほうが大きく向上するというものであった。

次に、生徒間の成績の分布に関する分析を概観する。同じフィラデルフィア学区内において、小学校数の 70% が、校内の全校生徒数に占める成績が高い生徒数の割合が 10% 以下であり、小学校数の 52% が、校内の全校生徒数に占める成績が低い生徒数の割合が 50% 以上であった。このように、成績に関しても分離が進んでいた。彼女らが得た結論は、成績が学年水準以下の生徒は、学年水準以上の成績を得ている成績が高い生徒が多く通う学校に通えば、彼らから良い影響を受けて成績が向上する。学校内の成績が高い生徒の割合が変わったとしても、成績が高い生徒には、学業成績に関する影響はない。即ち、成績が低い生徒は、成績に関する生徒の混合によって、成績が高い生徒よりも大きな利益を得る。

これらの結果から、彼女たちが導き出す結論は、人種に関しても成績に関しても、有利な立場の生徒と不利な立場の生徒の成績を平等に向上させるためには、不利な立場の生徒に役立つような教育投入を実行すべきであろうとのことであった。

Coleman Report、及び、Summers and Wolfe が、導き出した主要な結論は、Rawls, J. (1958, 1971) が、当時、正義の概念として、社会科学のあらゆる分野に対して多大な影響を与えた「格差原理 (difference principle)」の主張とよく似ているように思われる。「格差原理」即ち「正義の第二原理」は、不平等が許容されるのは、その不平等を許している制度が、その制度に携わっているすべての人の利益となるように作用するであろうと考えるもっともな理由がある場合のみである、と言うものであった。混合クラスを構成することによって、成績が高い生徒に何ら影響が及ばないならば、成績が低い生徒の学力を引き上げる目的で、混合を推進する教育投入は、格差原理の観点から、支持されうる。

Henderson, V., P. Mieszkowski and Y. Sauvageau (1978) は、カナダ国

内における教育生産関数の推計の際に得られた、ピア・グループ効果に関する主要な結果をまとめたものである。彼らが、ピア・グループに特に関心を抱く理由は、第一に、教育生産関数の推計結果から、産出としての生徒の学力に大きな影響を持つ教育投入物の一つが、学級内の平均的な生徒の質（特性：ピア・グループ変数）であったこと、第二に、このようなピア・グループ変数が、教育政策の策定者にとって、比較的、自由裁量権を持ちやすい政策変数であり、実際の教育政策に大きな影響を及ぼすことが可能だからである。彼らは、ピア・グループの特性を、学力として、より確かに捉えるために、言語と宗教が同質的なサンプルとして、モントリオール学区内のフランス語を話す生徒、約 7000 人のデータを用いた。

彼らの結論は、次のようなものである。第一に、個々の生徒の学力水準に重大な影響を持つであろう基本的な政策変数は、学校や学級を構成している生徒の学力水準である。そして、学力がどの水準の生徒であっても、学級の平均学力が彼よりも高い水準にある学級に入ることによって、彼の学力は向上し、利益を得る。第二に、ピア・グループ効果が非線型であるということである。個々の生徒の学力は、彼らが所属する学級の平均的学力の向上に伴って上昇するが、その増分は、学級の平均的学力の向上に伴って減少する。即ち、これは、凹性を有する。

この凹性から、もし、社会的目標が、生徒全体の学力水準、あるいは、生徒の平均学力を最大化することにあるならば、学力による生徒の一様な混合が最適であるということが導かれる。

しかしながら、彼らは、様々な学力水準の生徒を一様に混合して、学級あるいは学校を構成することについて、全面的に支持をするわけではない。混合によって生じる問題を、次のように明らかにする。

異なる学力を持つ生徒の混合は、学力の向上に関して、学力が低い生徒には利益を及ぼすが、学力が高い（はずであった）生徒には損失を与えることになる。従って、混合は、無視することのできない学力の再配分要素を持つと言える。彼らの推計から、学力が低い生徒が得る利益の約 50% は、彼より

学力が高い生徒の犠牲から生じると言う結果が明らかにされた。さらに、混合した結果生じる、全体の学力の向上は、あまり大きくないのである。

このことから、教育の場において、学力が比較的高い人が、学力が比較的低い人のために犠牲になるべきかどうか、あるいは、そのことが、その社会において選択されるだろうか、という問題が、提示される。

平等主義の観点からは、学力が低い生徒は、学力が高い生徒から構成される学級に所属することによって学力が向上するが、もし、学力が低い生徒から構成される学級の中に隔離されてしまえば、彼らは学力に関して遅れることになるかもしれないという点を強調すれば、混合クラスが支持されるだろう。しかし、混合クラスの中では、学力が高いはずであった生徒の学力が低下するという結果から、学力が高い生徒の保護者が、学力が低い生徒のために自分の子供を犠牲にして自ら進んで混合クラスを選択すると考える根拠は、利他主義 (altruism) 以外、今のところ見つからない。学力が高い生徒の保護者が皆、利他主義であると仮定してよい根拠もない。社会における学力の再配分の問題は、その社会を構成する人々の価値判断の問題として残るのである。

Arnott, R. and J. Rowse (1987) は、教育制度の目的、教育生産関数（教育における投入と産出の関係)、生徒の能力分布、教育の総予算を所与として、クラスの間での、生徒と教育予算の最適配分はどのようなものかという効率性の問題について、規範理論的分析を行った。

彼らのモデルにおいて、教育政策当局の目標は、まず、生まれつきの能力 $a \in [0, \bar{a}]$ を持つ生徒がタイプ j $(j=1,\cdots,J)$ のクラスにおいて獲得する技能 $s_j(a)$ に注目し、次に、それが社会に及ぼす影響を社会的厚生 $g(s)$ として捉え、クラス j に所属する生徒全員について総計し、さらに、すべてのタイプのクラスに渡って合計するという、生徒の技能に関する加法的な社会的厚生関数 $W=\int_0^{\bar{a}} \sum_{j=1}^{J} n_j(a) g(s_j(a)) da$ を最大化することである。(但し、$n_j(a)da$ は、クラス j において a から $a+da$ までの能力を持つ生徒の人数を表す。また、クラスのタイプは、クラス内における生徒の能力の混合状況や、一人あ

たり教育支出額によって異なる。)

このとき、生徒の能力分布、予算制約、教育生産関数の制約条件がおかれる。彼らは、教育生産関数として、次のような仮定をおく。生徒がクラス j で学習した後に獲得する技能 s_j (skill) は、彼自身の生まれつきの能力 a と、クラス j におけるクラスメイトの生まれつきの能力の平均と、クラス j に配分される教育予算の関数である。

Arnott and Rowse は、Cobb–Douglas 型教育生産関数と Atkinson 型社会的厚生関数の例を用いて、この制約条件付最大化問題を解く。その結果を要約すれば、次のようになるだろう。第一に、政策当局が技能に関する不平等を避けようとする意向が弱いほど、クラス内の社会的厚生の平均水準が高ければ、そのクラスの生徒一人当たりの教育支出額は多くなり、政策当局が技能に関する不平等を避けようとする意向が強いほど、クラス内の社会的厚生の平均水準が高ければ、そのクラスの生徒一人当たりの教育支出は少なくなる。第二に、ピア・グループ効果が存在する場合のクラス間の生徒と教育支出の最適配分は、教育生産関数の形状（または、曲率）と生徒の能力分布に依存して、完全な能力別クラス編成、完全な混合クラス編成あるいは、不完全な混合クラス編成のいずれかになる。従って、教育生産関数の関数型の検証が重要な課題となる。

彼らの研究に関しても、いくつかの問題点があるように思われる。第一に、彼ら自身が言及していることであるが、政策当局の目標として、生徒の技能に関する加法的関数の最大化が用いられたことである。それは、分析の便宜上の理由からであったが、生徒の間の不平等や、生徒集団の技能分布の状態が、各生徒の厚生に依存する可能性を無視することになる。生徒全員の社会的厚生を総計したものを最大化することは、結果として技能に再分配が生じているか、その場合、再分配の状態に対する評価はどうか、について論じられないことになる。また、例で用いたアトキンソン型社会的厚生関数は、政策当局の技能の不平等に対する考え方に依存する。

第二に、彼らは、教育生産関数の形状を経験的に導くことが重要であると

論じたが、教育生産関数の概念が有力な分析道具であるかどうかについては、様々な論争がある。(教育生産関数についての論評は、Hanushek, E. A. (1986)、及び、Summers and Wolfe (1977) に詳しい。) 教育において、例えば、学力の向上という産出をもたらすための投入の要素をすべて選び出し、正確に測ることは難しいだろう。また、ミクロ経済学の生産理論において、「生産関数」は、与えられた投入に対して達成可能な最大の産出水準と、その投入との関係、即ち、生産集合の境界を記述するものである。しかしながら、教育の場において、そのような生産の効率性を達成していると考える根拠はあるのだろうか。さらに、教育生産関数は、投入と産出の決定論的な関係によって特徴づけられる。即ち、所与の投入は、常に、正確に同じ量の産出を与えると仮定することである。このような問題点を認識した上で、教育生産関数の有効性を論じる必要があるだろう。

第三に、彼らが得た結果は、政策当局が設定する目的を達成するためのものである。しかし、生徒やその保護者の目的が、政策当局の目的と乖離するならば、様々な問題が生じてくる。ある特定の学区を対象に実施される政策を支持しない生徒の家族は、その学区から転居するかもしれない(住民の移動)。また、政策当局の権限の及ぶ公立校のみに実施される政策を支持しない生徒及び保護者は、生徒を、その政策の影響を受けない私立校へ入学させるかもしれない。さらに、もし、実際に教育を受ける生徒やその保護者からの支持を得られないような政策が実施されることになるならば、それは民主主義の観点から容認できないのではないだろうか。(Quade, Q. L. (1996) は、最も自由主義的な国と言われるアメリカ合衆国においても、教育は唯一例外であり、生徒やその保護者による自由な学校選択を行うことができない現状を論じている。)

de Bartolome, C. A. M. (1990) は、コミュニティにおける公共サービスの産出の決定要因として、ピア・グループ効果を組み入れたモデルを、実証的かつ規範的理論によって考察する。

このモデルにおいても、公共サービスは「教育」であり、その産出として

「学力」を考える。この産出は、教育投入のための公共支出、住民自身の特性、同じコミュニティに居住する住民（ピア・グループ）の特性に依存する。教育投入のための公共支出額は、住民の投票によって決まり、住民に課される人頭税によって賄われる。(投票によって決まるのは、公共支出水準だけであり、一次元多数決モデルとして、中位投票者の定理が用いられる。) 住民の特性として、二つのタイプを考える。能力が低い子供がいる家庭と、能力が高い子供がいる家庭である。ピア・グループ変数は、コミュニティ内の能力が高い子供の割合である。二つのコミュニティ（都市化区域と郊外区域）が存在しているものとし、郊外区域の方が、より好ましいピア・グループが存在するものとする。それらコミュニティの間では、住民の移動が可能であり、土地価格にも差がある。土地価格は家賃に反映し、すべての家賃が中央政府によって徴収され、一括移転としてすべての住民に戻される。各家庭の効用は、その家庭の消費とその子供の学力に依存する。

まず、実証的分析として、次のことが証明される。コミュニティ内が子供の能力に関して同質的ではなく、かつ、教育の公共支出水準に投票する際に、異なるタイプの多数派が存在するとき、ピア・グループ効果が教育の公共支出に対する嗜好に対して強過ぎも弱過ぎもしないならば、均衡が存在する。

次に、規範的分析として、次のことが証明される。教育の公共支出か、あるいは、ピア・グループか、どちらかを単独で考察する場合は、私的誘因が効率的配分を導くが、両方の影響が同時に作用するとき、自由放任主義は、次善の意味で非効率的配分を導く。それは、公共支出に対する嗜好とピア・グループに対する嗜好の二つの要因が、それぞれ別の多数派を形成する可能性があり、住民が分離する傾向と融合する傾向を効率的に解くことができなくなる。この非効率性が発生する理由として、次のことが考えられる。能力が高い子供が、あるコミュニティに居住することによって、そのコミュニティすべての家庭に正の外部効果をもたらし、教育成果を向上させる。コミュニティ間の移動は、公共支出水準に応じて発生するが、その公共支出水準はコミュニティ内の住民の投票によって選択されるため、その投票結果は

近隣のコミュニティに住民の移動を引き起こす。能力が高い子供のいる家庭がコミュニティ間を移動すれば、外部性により発生していた社会的便益も移ることになる。

de Bartolome (1990) は、ピア・グループ効果の分析にコミュニティ間の住民の移動を組み入れて考察したが、ピア・グループ変数と公共支出水準の二つの変数を同時に考察するために、かなり強い仮定をおいたモデルであった。（地方公共支出水準とコミュニティ間の住民移動の関係の先駆的研究は、Tiebout, C. M. (1956) である。コミュニティを構成する住民の特性と地方公共財の供給に関する規範的分析は、Schwab, R. M. and W. E. Oates, (1991) で論じられている。）個人の意思決定にピア・グループ変数とともにピア・グループ以外の変数が関係するモデルは、地方公共支出の理論だけでなく、クラブ財の理論においても研究されている。クラブの利用者は、同じクラブを利用する人々の特性に興味を持ち、自分自身と似た特性を持つ人が利用しているクラブを好ましいと考えるかもしれない。クラブ財においてピア・グループ効果が効率性に及ぼす影響は、Brueckner, J. K. and K. Lee (1989) で論じられている。また、クラブ財とピア・グループ効果の関係に関しては、Glazer, A., E. Niskanen and S. Scotchmer (1997) で言及されている。

Evans, W. N., W. E. Oates and R. M. Schwab (1992) は、どのピア・グループに入るかは個人の選択の問題であることに注目し、ピア・グループを内生変数として計量経済学的分析を行う。これは、アメリカ合衆国内で1979年に14歳から21歳までの若者12686人を対象に実施された調査に基づいて、ピア・グループの影響を受けやすいと考えられる「十代の妊娠」と「学校の中途退学」について論じている。ピア・グループ変数を外生的に扱うモデルにおいてはピア・グループ効果は明らかに確認できるが、内生変数として扱うモデルに拡張すると、ピア・グループ効果は明確ではなくなる。

彼らは、この結果が、ピア・グループ効果が重要ではないということを言うのではなく、むしろ、分析の際に注意を払うべきことを教えていると論じる。ピア・グループは、学校だけではなく、同じ居住地に住む人々、何らか

の関係で知り合った友人グループ等、様々な機会によって形成される。1人の人が、様々な関係から、いくつかのピア・グループの中に同時に所属している場合が考えられる。「学校」のように制度的に明確なピア・グループではなく、あいまいな人間関係をピア・グループとして分析の中に持ち込むならば、混乱が生じるであろう。観察される事象が、当該個人のどのピア・グループから影響を受けているのか、ピア・グループの定義の仕方は、分析にとって重要である。また、観察される事象が、当該個人の家族の特性と、彼が所属するピア・グループの特性と、どちらの影響に起因するのか、さらに、ピア・グループのどの特性を重要視してピア・グループ変数として分析に用いるか、等は、ピア・グループを内生化した研究の結果を左右するものと思われる。

Hoyt, W. H. and K. Lee (1998) は、ピア・グループをモデルの中で明示的に分析しているのではないが、彼らのモデルの拡張としてバウチャー制度に対するピア・グループ効果を論じる。

彼らは、所得のみが異なる各家庭が、公立学校の教育の質と私立学校の教育の質を比較してどちらに子供を入学させるか選択する場合、バウチャー制度が各家庭の厚生に与える影響を考察する。公立学校の教育費は、すべての家庭、即ち、公立学校に子供を通わせる家庭と私立学校に子供を通わせる家庭両方が支払う所得税によって賄われる。公立学校に子供を通わせる家庭は、所得税以外に教育費としての支払いはないが、私立学校に子供を通わせる家庭は、所得税のほかに私立学校の教育費も負担し、バウチャーを受け取る。このモデルにおいては、教育支出だけが教育の質を決定する。一般に多次元多数決投票均衡は存在しないため、バウチャーの額と教育の質を同時に投票によって決めることは適切でない。そこで、このモデルでは、まず第一段階でバウチャーの額を投票によって決め、第二段階として、その額を所与として、公立学校の教育の質はバウチャーの投票の際の中位投票者が最も選好するものに決まると仮定する。その結果、バウチャーは、公立学校の教育の質に関するタックス・コストを減少させることによって、その質を向上さ

せるだろう。そして、もし、バウチャーが、それを実施する以前の公立学校の教育に質と比較して、課税を減少させ、かつ、教育の質を向上させるならば、投票による政治的な支持を得るだろう。

このように、オリジナル・モデルでは、ピア・グループ効果を組み入れていない。しかし、彼らは、モデルを拡張して、もし、生徒の能力とその家族の所得に何らかの関係があると仮定し、ピア・グループ効果もあわせて考察するならば、バウチャー制度は公立学校の教育の質を落とすかもしれないと論じる。ピア・グループ効果が存在すると、高所得家庭の能力が高い子供が、公立学校を離れて私立学校へ入学するかもしれない。このとき、ピア・グループ効果を考慮していないオリジナルの結果は、公立学校に子供を通わせる低所得家庭の利得を過大評価し損失を過小評価していることになるだろう。同様に、私立学校に子供を通わせる高所得家庭の利得を過小評価し損失を過大評価していることになるだろう。従って、ピア・グループ効果は、バウチャーに対する投票結果に影響を及ぼすことが考えられる。

この節で見てきたように、ピア・グループ効果の研究は、まず、経験的な計量経済学的分析から始まり、その存在が確認され、理論的なモデル化へと進んできた。さらに、モデル化にあたって考慮すべき事柄が明らかになり、応用の可能性も示されてきた。次節では、ピア・グループが個人の利己的動機から選択され、その選択が各個人に相互に影響を及ぼす結果生じる均衡を考察する。即ち、ピア・グループに関する非協力ゲームの Nash 均衡について論じる。

3. 学校選択とピア・グループ効果のゲーム理論的分析

本節では、学校選択とピア・グループ効果の関係を分析するため、学校選択における非協力２人ゲームの単純な例を考える。

3.1 モデル

教育の目的は、学力の伸長だけではなく、人間性の充実であったり、多様な各個人の個性を発見し、さらに伸ばすことであったりする。生徒１人１人

は、多種多様な個性と能力を潜在的に持っていると思われる。しかし、それらすべての特性を考慮すると、分析は非常に複雑になるだろう。従って、本節においては、個人のある一つの特性は、実数値で表すことができると仮定し、各生徒の学習能力を実数によって記述することとする。(例えば、学力として、テストの点数、あるいは、偏差値、等。) また、生徒の能力は、多様な観点から、ベクトルとして捉えることも考えられるが、本節では、単純化して、一次元でのみ考察する。

また、学校を選択する際に判断の基準となるのは、候補となる学校の学力水準だけではなく、校風、設備、授業のカリキュラム、交通の便、進路状況など、実際にはそれらを複合したものであろう。しかし、本節では、分析の単純化のために、学校選択の判断材料として、その学校の学力水準のみに注目すると仮定しよう。

ここで注意すべきことは、我々が学校選択を分析するにあたって、学力のみに注目するのは、単に分析を単純にすると言う便宜上の理由からであり、現実の学校選択が学力のみに依存しているとか、学力のみに依存させるべきだと言っているのではないということである。

プレイヤーとして、学力が相対的に高い生徒 h (high) と、学力が相対的に低い生徒 l (low) の 2 人を考える。

2 人の生徒が入ることが可能な学校が、2 つ存在しているものとする。それらは、学力が相対的に高い生徒 h と同程度の学力水準に対応した授業を行う学校 H と、学力が相対的に低い生徒 l と同程度の学力水準に対応した授業を行う学校 L である。生徒 h と生徒 l は、それぞれ、この 2 つの学校のうち、どちらに入学するかを選択する。すなわち、各生徒の戦略は、2 つである; 学校 H に入学するか、または、学校 L に入学する。

分析を単純にするために、生徒は、希望した学校に入学できると仮定し、入学選抜試験などは考慮しない。このモデルにおいて、生徒 h と l が入学後、各学校の人数は、1 人か 2 人、あるいは、0 人になるが、生徒の人数が増えたことに由来する混雑現象は生じないものと仮定し、個別指導であるか、多人

数教育であるかは、分析に影響を与えないものとする。

生徒 h の入学前の学力を a_h で表し、生徒 l の入学前の学力を a_l で表す。但し、$a_h, a_l \geqq 0$。この入学前の学力は、潜在的に生まれつき持っている能力とみなしても良いし、過去の教育歴に由来して獲得した能力とみなしても良いだろう。便宜上、潜在的学力と呼ぶことにする。

生徒 $i (i=h, l)$ が、学校 $j (j=H, L)$ に入学した後に、当該校の授業の水準によって、生徒 i が獲得する学力の増分を、ε_{ij} と表すことにする。また、生徒 i $(i=h, l)$ が、学校 j $(j=H, L)$ に入学した後に、当該校の同級生 k の学力水準によって影響を受けて、生徒 i が獲得する学力の増分を、$\delta_{ij}(k)$ と表すことにする。

$\varepsilon_{ij}+\delta_{ij}(k)$ の値が正であり、大きければ大きいほど、入学後の学力の伸びが大きいことを表すだろう。この場合、生徒 i は、学校 j に入学してメリットがあったと言えるだろう。$\varepsilon_{ij}+\delta_{ij}(k)$ の値が 0 であれば、入学後も入学前の学力に留まっていることを意味する。即ち、学校 j に入学したことによるメリットもデメリットもない。また、$\varepsilon_{ij}+\delta_{ij}(k)$ の値が負であれば、入学前の学力よりも入学後の学力が下がってしまうことを表し、このケースは、実際の問題として、生徒 i の不登校、中途退学、非行などの現象に対応するだろう。ここで注意すべきことは、このモデルにおいては、前述のとおり、人数の増加による混雑現象は捨象し、授業の質（学力水準）と同級生の質（学力水準）の影響だけを考える。

この 2×2 ゲームの利得行列は、表 3.1 のように表される。この行列には、各生徒が、各校に入学した後の学力水準が、利得として記述されている。生徒 h のとる戦略が左側に、生徒 l がとる戦略が上側に示される。行列の各成分は、左上が生徒 h の利得、右下が生徒 l の利得を表す。

戦略の組は、左が生徒 h のとる戦略、右が生徒 l のとる戦略を表す。(H, H) は、学校 H 内での混合クラスになる。(L, H) は、実際の能力とは反対の（逆）能力別になる。(H, L) は、能力別になる。(L, L) は、学校 L 内での混合クラスになる。

生徒が入学した学校の授業の水準によって得られる学力の伸びについて、次のような仮定をおいても良いだろう。

仮定1:

各生徒は、彼らの学力と同程度の水準の授業を受けるほうが、異なる学力水準に対応する授業を受けるよりも、学力の伸びが大きい。

これは、次の(1)(2)のように考えることができる。

(1) $\varepsilon_{hH} > \varepsilon_{hL}$

学力が相対的に高い生徒hは、生徒hの学力と同程度の学力水準に対応した授業を行う学校Hに入学して学習するほうが、学力が相対的に低い生徒lと同程度の学力水準に対応した授業を行う学校Lに入学して学習するよりも学力の伸びが大きいだろう。もし、生徒hが学校Lに入学したならば、生徒hは、既に知っている内容を生徒lに合わせた授業水準の中で復習することを強いられるかもしれない。そのため、生徒hは、学習意欲が減退するかもしれない。これは、いわゆる、「沸き零し」と呼ばれる状況である。生徒hが学校Hに入ったならば、その授業は、新しい知識の吸収と、彼が既に知っている事柄を発展・応用させた学習に当てられるだろう。従って、$\varepsilon_{hH} > \varepsilon_{hL}$と仮定する。

(2) $\varepsilon_{lL} > \varepsilon_{lH}$

学力が相対的に低い生徒lは、生徒lの学力と同程度の学力水準に対応した授業を行う学校Lに入学して学習するほうが、相対的に高い学力水準に対応した授業を行う学校Hに入学して学習するよりも学力の伸びが大きいだろう。仮に、生徒lが学校Hに入学した場合を考える。生徒lは、学校Hの授業水準の高さから知的刺激を受けて学習意欲が増し、その授業に興味を抱き、習得できるように努力をし、その結果、学力の伸びは非常に大きくなるかもしれない。しかし、これは、稀なことかもしれない。むしろ、このような場合には、一般的には、授業を理解することが難しくなり、学習意欲が減退し、学力の伸びは小さいとも考えられる。これは、いわゆる「落ちこぼれ」と呼ばれる状況である。しかし、生徒lが学校Lに入学したならば、生徒l

は、彼の実力に応じて、段階を追って着実に学力を伸ばすことができるだろう。従って、我々は、$\varepsilon_{lL} > \varepsilon_{lH}$ のように仮定する。

次に、生徒が、入学した学校の同級生の学力水準によって影響を受ける学力の増分の大きさについて、以下のように仮定する。

(3)　$\delta_{hH}(l) \leqq 0$、かつ、$\delta_{lH}(h) \geqq 0$

生徒 h と生徒 l が、ともに学校 H に入学する場合を考える。この学校の授業水準は、生徒 h にとっては、彼の学力に相応しているが、生徒 l にとっては、授業を理解するにはかなりの努力が要すると思われる。このとき、2つの場合が考えられるだろう。

まず、一方の場合は、生徒 h が生徒 l の理解を助けるように助言を与えたり、あるいは、生徒 l が生徒 h の学習態度に触発されて学習意欲が高まるならば、生徒 l は、学校 H に入って、同級生 h の影響により、学力が伸びるだろう。即ち、$\delta_{lH}(h) > 0$。また、このとき、生徒 h は生徒 l に助言を与えるうちに彼自身の授業に対する理解も深まるだろう。しかし、このとき、生徒 h の学力の伸びは、授業水準の範囲のことであり、同級生 l の影響による生徒 h のそれ以上の学力の伸びは特に認められないかもしれない。従って、$\delta_{hH}(l) = 0$。

もう一方は、生徒 l の学習意欲があまり高くない場合である。このとき、生徒 l が、「落ちこぼれ」の状態になると、授業運営が円滑に行かなくなり、「学級崩壊」に至る可能性もある。このとき、同級生 h も影響を受けて、$\delta_{hH}(l) < 0$。しかし、生徒 1 自身が学習意欲があまり高くなければ、彼が生徒 h から学力について受ける影響はほとんどないと考えて良いだろう。従って、$\delta_{lH}(h) = 0$。

(4)　$\delta_{hL}(l) \leqq 0$、かつ、$\delta_{lL}(h) \geqq 0$

生徒 h と生徒 l が、ともに学校 L に入学する場合を考える。この学校の授業水準は、生徒 l にとっては、彼の学力に相応しているが、学力の高い生徒 h にとっては、物足りない授業になると思われる。このとき、2つの場合が考えられるだろう。

まず、一方の場合は、生徒 h が生徒 l の学習を助けるような行動をとることができれば、生徒 l は、同級生 h の影響により、学力が伸びるだろう。即ち、$\delta_{lL}(h)>0$。しかし、生徒 h 自身については、学力の伸びについて、生徒 l からの目立った影響はないと思われる。従って、$\delta_{hL}(l)=0$。

もう一方は、生徒 l の学習意欲があまり高くない場合である。このとき、生徒 l の学習態度の影響を受けて、同級生 h は、授業による学力の伸びを減じることになるかもしれない。即ち、$\delta_{hL}(l)<0$。しかし、生徒 l 自身の学習意欲があまり高くなければ、彼が生徒 h から学力について受ける影響はほとんどないと考えて良いだろう。従って、$\delta_{lL}(h)=0$。

次に、各生徒が、別々の学校に入学する場合を考える。即ち、能力別の学校編成となる場合である。2人ゲームであり、このとき、学力が異なる同級生は同じ学校に存在しないため、すべての ijk について、$\delta_{ij}(k)=0$ である。このモデルの、能力別のケースにおいては、学力の伸びは、同級生からの影響を受けず、純粋に授業水準の影響だけを考えることになる。

(5)　$\delta_{hL}(l)=0$、かつ、$\delta_{lL}(h)=0$

　　または、$\delta_{hH}(l)=0$、かつ、$\delta_{lH}(h)=0$

表 3.1

		生徒 l	
		学校 H に入学	学校 L に入学
生徒 h	学校 H に入学	$a_h+\varepsilon_{hH}+\delta_{hH}(l)$ $a_l+\varepsilon_{lH}+\delta_{lH}(h)$ [学校 H 内で混合]	$a_h+\varepsilon_{hH}+\delta_{hH}(l)$ $a_l+\varepsilon_{lL}+\delta_{lL}(h)$ [能　力　別]
	学校 L に入学	$a_h+\varepsilon_{hL}+\delta_{hL}(l)$ $a_l+\varepsilon_{lH}+\delta_{lH}(h)$ [(逆) 能　力　別]	$a_h+\varepsilon_{hL}+\delta_{hL}(l)$ $a_l+\varepsilon_{lL}+\delta_{lL}(h)$ [学校 L 内で混合]

表 3.2

		生徒 l	
		学校 H に入学	学校 L に入学
生徒 h	学校 H に入学	$\varepsilon_{hH}+\delta_{hH}\,(l)$ $\varepsilon_{lH}+\delta_{lH}\,(h)$ [学校 H 内で混合]	ε_{hH} ε_{lL} [能　力　別]
	学校 L に入学	ε_{hL} ε_{lH} [(逆) 能 力 別]	$\varepsilon_{hL}+\delta_{hL}\,(l)$ $\varepsilon_{lL}+\delta_{lL}\,(h)$ [学校 L 内で混合]

同程度の学力を持つ複数の同級生が存在する能力別のケースを考えてみよう。同程度の学力を持つ生徒から構成される学校は、授業運営が円滑に進み、学級崩壊のような負の現象が起こりにくいため、純粋に授業水準だけが学力の伸びに影響を与えると考えて、(5) のようにおいても差し支えないだろう。従って、このモデルにおいて (5) とおくことは、一般性を失うものではない。

我々は、このゲームでプレイヤーが考慮すべき利得のみに注目して、表 3.1 の利得行列を、表 3.2 のように単純化できる。

3.2　最適反応

3.1 節の仮定のもとで、各生徒の最適反応 (best response) は、次のように導かれる。

まず、生徒 h の最適反応を検討する。

生徒 l が学校 H に入学することを所与として、生徒 h は、学校 H に入学してその授業から得られる学力の伸びと同級生 l の影響によって減じられる学力を総合したものが、学校 L に入学して得られる学力の伸びを上回るならば ($\varepsilon_{hH}+\delta_{hH}\,(l)>\varepsilon_{hL}$)、彼は、学校 H に入学する。逆に、下回るならば ($\varepsilon_{hH}+\delta_{hH}\,(l)<\varepsilon_{hL}$)、学校 L に入学する。また、同じ程度であるならば ($\varepsilon_hH+\delta_{hH}$

$(l)=\varepsilon_{hL}$)、彼は、学校Hと学校Lが無差別である。

生徒lが学校Lに入学することを所与とすると、生徒hは、学校Hに入学してその授業から得られる学力の伸びが、学校Lに入学してその授業から得られる学力の伸びと同級生lの影響によって減じられる学力を総合したものを上回るか、または、同程度である($\varepsilon_{hH} \geqq \varepsilon_{hL}+\delta_{hL}(l)$)。従って、このとき、彼は、学校$H$に入学するか、または、学校$H$と学校$L$が無差別である。

換言すれば、生徒hは、生徒lが同じ学校Hで授業を受けると想定したとき、同級生lの影響により授業が成り立たなくなり、学校Lに入学した方がわずかであっても彼の学力の伸びが保証されると判断するならば、学校Lへの入学を選択し、生徒lとの混合クラスを回避しようとする。即ち、逆の能力別に学校を選択する。しかし、生徒lが同じ学校Hで授業を受けると想定したとき、同級生lの影響により多少学力の伸びが減じられることがあったとしても、学校Hで行われる授業を受けることによって、彼の学力の伸びが、学校Lに入学した場合よりも大きいと判断するならば、学校Hに入学し、生徒lとの混合クラスを選択する。また、生徒hは、生徒lが学校Lで授業を受けると想定したとき、彼は、学校Hへの入学を選択し、即ち、能力別に学校を選択することになる。

次に、生徒lの最適反応を検討する。

生徒hが学校Hに入学することを所与として、生徒lは、学校Hに入学してその授業から得られる学力の伸びと同級生hの影響によってさらに増進する学力を総合したものが、学校Lに入学して得られる学力の伸びを上回るならば($\varepsilon_{lH}+\delta_{lH}(h)>\varepsilon_{lL}$)、彼は、学校$H$に入学する。逆に、下回るならば($\varepsilon_{lH}+\delta_{lH}(h)<\varepsilon_{lL}$)、学校$L$に入学する。また、同じ程度であるならば($\varepsilon_{lH}+\delta_{lH}(h)=\varepsilon_{lL}$)、彼は、学校$H$と学校$L$が無差別である。

生徒hが学校Lに入学することを所与とすると、生徒lは、学校Hに入学してその授業から得られる学力の伸びが、学校Lに入学してその授業から得られる学力の伸びと同級生hの影響によって増進する学力を総合したものを下回るか、または、同程度である($\varepsilon_{lH} \leqq \varepsilon_{lL}+\delta_{lL}(h)$)。従って、このとき、彼

は、学校 L に入学するか、または、学校 H と学校 L が無差別である。

換言すれば、生徒 l は、生徒 h が同じ学校 H で授業を受けると想定したとき、高度な学校 H の授業を同級生 h の助けによって克服し、彼の学力の伸びが、学校 L に入学して着実に学習する以上に保証されると判断するならば、生徒 h との混合クラスとなる学校 H への入学を選択する。しかし、生徒 l は、生徒 h が同じ学校 H で授業を受けると想定したとき、同級生 h から授業を理解する上での何らかの良い影響があるとしても、学校 H の高度な授業を受けるより、学校 L に入学して着実に学習する方が、学力の伸びが大きいと判断するならば、生徒 h とは別の学校 L への入学を選択する。即ち、能力別に学校を選択することになる。また、生徒 l は、生徒 h が学校 L で授業を受けると想定したとき、彼は、学校 L に入学して着実に学習しながら、同級生 h から授業を理解する上で良い影響を受けられるように、学校 L に入学し、生徒 h との混合クラスを選択する。

3.3 Nash 均衡

このゲームの Nash 均衡は、次の命題のとおりである。

命題 3.1: 3.1 節の仮定のもとで、次の (i) (ii) (iii) が、成り立つ。

(i) $\varepsilon_{lH}+\delta_{lH}(h)\geqq\varepsilon_{lL}$ かつ $\varepsilon_{hH}+\delta_{hH}(l)\geqq\varepsilon_{hL}$ ならば、(H, H) は Nash 均衡である。

(ii) $\varepsilon_{lH}+\delta_{lH}(h)\geqq\varepsilon_{lL}$ かつ $\varepsilon_{hH}+\delta_{hH}(l)<\varepsilon_{hL}$ ならば、(純粋戦略) Nash 均衡は存在しない。

(iii) $\varepsilon_{lH}+\delta_{lH}(h)\leqq\varepsilon_{lL}$ ならば、(H, L) は Nash 均衡である。

命題 3.1 の (i) は、次のことを表している。生徒 l が、生徒 h と同じ学校 H で授業を受けるとき、高度な学校 H の授業を同級生 h の助けによって克服し、彼の学力の伸びが、学校 L に入学して着実に学習する以上に保証されるならば、そして尚且つ、生徒 h が、生徒 l と同じ学校 H で授業を受けるとき、同級生 l の影響により多少学力の伸びが減じられることがあったとしても、学校 H で行われる授業を受けることによって、彼の学力の伸びが、学校 L に入学した場合よりも大きいならば、生徒 l と生徒 h は、同じ学校 H に入学

し、混合クラスの中で学習する。

(ii) は、次のことを表している。生徒 l が、生徒 h と同じ学校 H で授業を受けるとき、高度な学校 H の授業を同級生 h の助けによって克服し、彼の学力の伸びが、学校 L に入学して着実に学習する以上に保証されならば、そして尚且つ、生徒 h が、生徒 l と同じ学校 H で授業を受けるとき、同級生 l の影響により授業が成り立たなくなり、学校 L に入学した方がわずかであっても彼の学力の伸びが保証されるならば、純粋戦略としての結果を得ることができない。

そして、(iii) は、次のことを表している。生徒 l が、生徒 h と同じ学校 H で授業を受けるとき、同級生 h から授業を理解する上での何らかの良い影響があるとしても、学校 H の高度な授業を受けるより、学校 L に入学して着実に学習する方が、学力の伸びが大きいならば、生徒 l は学校 L へ、そして、生徒 h は学校 H へ、入学する。即ち、それぞれ能力別に学校を選択する。

3.4　考察

少し異なるゲームを考えてみよう。いま、生徒 i ($i=h, l$) が、学校 j ($j=H, L$) に入学した後に、生徒 i が獲得する学力の増分が、当該校 j の授業の水準 ε_{ij} によってのみ影響を受けるとしよう。従って、このとき、生徒 i が獲得する学力の増分は、当該校 j の同級生 k ($k=h, l$) の学力水準 $\delta_{ij}(k)$ によって影響を受けることはないものとする。(即ち、$\delta_{ij}(k)=0$。) そして、各 ε_{ij} については、3.1 節と同様の仮定、即ち、$\varepsilon_{hH}>\varepsilon_{hL}$ かつ $\varepsilon_{lL}>\varepsilon_{lH}$ を置く。この新しいゲームの利得行列は、表 3.3 のようになる。このゲームにおいて、生徒 h の支配戦略は H、生徒 l の支配戦略は L であり、支配戦略均衡 (H, L) が得られる。即ち、本節のモデルにおいて、入学後の学力が、同級生からの影響を受けないならば、生徒 h は学校 H を、生徒 l は学校 L を常に選択し、能力別の学校編成となる。

さらに、別のゲームも考えてみよう。あまり現実的ではないが、入学後の学力が、同級生からの影響だけを受けるものとして、$\delta_{ij}(k)$ については、3.1 節と同様に仮定するが、各生徒がどの学校に入学しても授業の水準に基づく

表 3.3

		生徒 l	
		学校 H に入学	学校 L に入学
生徒 h	学校 H に入学	ε_{hH} ε_{lH} [学校 H 内で混合]	ε_{hH} ε_{lL} [能　力　別]
	学校 L に入学	ε_{hL} ε_{lH} [(逆) 能 力 別]	ε_{hL} ε_{lL} [学校 L 内で混合]

学力の伸びは同じである、(即ち、$\varepsilon_{hH}=\varepsilon_{hL}$ かつ $\varepsilon_{lL}=\varepsilon_{lH}$) と仮定すると、このゲームには、(純粋戦略) Nash 均衡は存在しない。

4. おわりに

この論文では、個人の利己的動機に基づくピア・グループの選択を考察した。非協力ゲームの結果として、次のことが得られた。

第一に、ピア・グループ効果が存在するとき、学力が高い生徒と学力が低くても意欲の高い生徒は、混合クラスで学ぶことが選択される。これは、ピア・グループ効果が学力の高い生徒に負の効果をもたらさないケースであり、Coleman Report、及び、Summers and Wolfe (1977) の結果に対応する。

第二に、ピア・グループ効果が存在するとき、学力が低い生徒が、学力が高い生徒と共に学ぶことによって学力が伸びると期待しても、学力が高い生徒が共に学ぶ意思を持たない (外生的な事情により、そのような意思を持てない等) ならば、均衡は得られない。これは、Henderson, V., P. Mieszkowski and Y. Sauvageau (1978) の考察に対応する。

第三に、ピア・グループ効果が存在するとき、ピア・グループ効果以上に、授業自体のの指導力が高いならば、能力別に学ぶことが選択される。

第四に、ピア・グループ効果が存在しないならば、常に、能力別クラスが選択される。

経験的にピア・グループ効果の存在が認められるならば、生徒の能力による混合と分離の問題は、クラスのメンバーの意欲（あるいは、態度）と授業そのものの力量に依存する。

この論文においては、分析の便宜上、ピア・グループの特性として、学力に注目した。しかし、実際の学校選択にあたって、各家庭が考慮の対象とするピアグループの特性は、教育観（例えば、スパルタ主義、自由主義等）、所得階層、宗教、等様々なものが考えられる。Evans, W. E., W. E. Oates, and R. M. Schwab (1992) が言及したように、研究の目的に照らして、適切なピア・グループ変数を選択することが重要であろう。いずれにしても、ピア・グループ効果の研究は、集団の同質性と異質性にかかわる。今後、ピア・グループのゲーム論的分析は、自発的に形成される集団という意味で、コミュニティ・モデルへの応用も期待されるだろう。

参考文献

天野郁夫 1996『日本の教育システム—構造と変動』東京大学出版会.

岩波書店編集部編 1997『教育をどうする』岩波書店.

Arnott, R. and J. Rowse, 1987, Peer Group Effects and Educational Attainment, Journal of Public Economics 32, 287–305.

Brueckner, J. K. and K. Lee, 1989, Club Theory with a Peer-Group Effect, Regional Science and Urban Economics 19, 399–420.

Coleman, J. S., E. Q. Campbell, C. J. Hobson, J. McPartland, A. M. Mood, F. D. Weinfield and R. L. York, 1966, Equality of Educational Opportunity, U. S. Dept. of Health,Education, and Welfare, Office of Education: Washington, D. C. (Reprint Edition, 1988, Ayer Company, Publishers, Inc.: New Hampshire).

de Bartoleme, C. A. M., 1990, Equilibrium and Inefficiency in a Community Model with Peer Group Effects, Journal of Political Economy 98, 110–133.

Evans, W. E., W. E. Oates, and R. M. Schwab, 1992, Measuring Peer Group Effect: A Study of Teenage Behavior, Journal of Political Economy 100, 965–991.

Glazer, A., E. Niskanen, and S. Scotchmer, 1997, On the Uses of Club Theory:

Preface to the Club Theory Symposium, Journal of Public Economics 65, 3–7.
Hanushek, E. A., 1986, The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools, Journal of Economic Literature 24, 1141–1177.
Henderson, V., P. Mieszkowski, and Y. Sauvageau, 1978, Peer Group Effects and Educational Production Functions, Journal of Public Economics 10, 97–106.
Hoyt, W. H. and K. Lee, 1998, Educational Vouchers, Welfare Effects, and Voting, Journal of Public Economics 69, 211–228.
Quade, Q. L., 1996, Financing Education; The Struggle Between Governmental Monopoly and Parental Control, Transaction Publishers: New Brunswick.
Rawls, J., 1958, Justice as Fairness, Philosophical Review 67, 164–194.（田中成明編訳『公正としての正義』木鐸社 1979）
Rawls, J., 1971, A Theory of Justice, The Belknap Press of Harvard University Press: Cambridge, Massachusetts.（矢島鈞次監訳『正義論』紀伊國屋書店 1979）
Schwab, R. M. and W. E. Oates, 1991, Community Composition and the Provision of Local Public Goods, Journal of Public Economics 44, 217–237.
Summers, A. A. and B. L. Wolfe, 1977, Do Schools Make a Difference?, American Economic Review 67, 639–652.
Tiebout, C. M., 1956, A Pure Theory of Local Expenditures, Journal of Political Economy 64, 416–424.

〔東京女子大学文理学部社会学科 1981 年卒業、一橋大学大学院経済学研究科博士後期課程単位修得（1986 年）、立教大学経済学部非常勤講師〕